

ゴミのない美しい海を目指して



沿岸海洋研究部長 数土 勉

(キーワード) 漂流・漂着ゴミ、市民との協働、数値モデル、リモートセンシング

1. はじめに

近年、東シナ海や日本海沿岸に漂流・漂着するゴミが増大している。こうしたゴミは、日本周辺海域を漂流し、その後に海岸漂着することで、海洋環境及び海岸環境を悪化させるなど問題を引き起こしている。漂流・漂着ゴミの多くはプラスチックなど自然界には存在しない人工的なゴミである。こうしたゴミは、生分解されないために、一度発生すると回収されない限り、半永久的に漂流・漂着ゴミとして存在し続けることになる。この事象は、東シナ海や日本海沿岸に留まらず、北太平洋ハワイ周辺には、太平洋ゴミベルト地帯と呼ばれるゴミが高濃度に集積している海域があり、その大きさはテキサス州の2倍程度とのことである。

一方、漂着ゴミの問題が深刻化している地域は、過疎化の問題も同時に抱えている場合が多い。このような地域では、海岸に漂着したゴミの処理にかかる費用は、自治体財政にとって過度の負担となっている。また、財政的な問題が無くとも、岩場などに漂着したゴミは、重機はもちろん、人さえ立ち入ることが出来ないため、放置されている状況にあるのが現状である。さらに、漂着するゴミの中には、明らかに海外由来のものと分かるものがある。

このような状況を踏まえ、海岸における良好な景観及び環境を保全するため、海岸漂着物の円滑な処理及び発生の抑制を図るため、平成21年7月に「海岸漂着物処理推進法」[※]が制定された。この法律では、海岸管理者等に対して、海岸漂着物等の処理に必要な措置を義務づけるとともに、海岸漂着物対策を推進するため、政府が速やかに

法制を整備し、必要な財政上の措置を講ずる旨規定している。この法律の制定は、漂流・漂着ゴミ問題の解決に向けての大きな一歩であり、今後更なる対策の推進が期待されることである。

漂流・漂着ゴミ問題を解決するためには、海洋へ流出するゴミ量を減らすこと、そして、一旦海洋へ流出したゴミは回収することが大事である。そのためには、ゴミの発生源、漂流過程を明らかにし、継続的にモニタリングすることが重要である。当研究部では、これらの研究を関係機関と協力しながら実施しており、その研究内容について以下に述べる。

2. 東シナ海における漂着ゴミ予報実験

本研究は、環境省・地球環境研究総合推進費で実施しており、愛媛大、東大、国総研、(独)産総研の研究者と、NGO（クリーンアップ全国事務局：JEAN）や地域住民（五島市）が連携して進めている。研究の主な目的は、①漂着ゴミの発生場所・時期・発生量の特定、②これらに基づく漂着時期と場所の予報、③継続的なゴミ調査のあり方に関する提言である。本研究の概略は、以下のとおりである（図-1）。



図-1 研究の概念図¹⁾

まず、五島列島福江島において漂着ゴミの回収を行い、ゴミの種類別個数・重量を計測する。ペットボトルやライター等は、NGOや地域住民の協力を得て、ラベル等から発生源を推測する。これらのデータに基づいてシミュレーションからゴミの発生源・発生時期・発生量を逆算する。更にこれらの計算結果を境界条件として、五島列島へのゴミ漂着時期の予報を行う。洋上でのゴミ回収のために必要となる集積域の特定を行うため、HFレーダ（短波海洋レーダ）で得られた五島列島西岸沖の表層流分布からリアルタイムに集積海域を推測する。時期・場所の予測精度の検証を行うため、ウェブカメラによる漂着ゴミの監視技術を用いている。

本研究からは、冬季に大量のゴミが漂着すること、発生源と推測される国別の漂着量に明確な季節変動が存在していることが明らかになった。また、漂着ゴミのシミュレーションによる逆推定に成功した。現在は、これらの推定結果を境界条件として、気象庁の予報風を使って1ヶ月先までの漂着ゴミ予報に取り組んでいる。また、HFレーダの観測結果を利用したゴミ集積域の特定方法や、洋上や海上に点在するゴミのデジタル撮影画像を解析して、移動速度・被覆面積を定量する手法が開発された。

3. 今後の課題

「東シナ海における漂着ゴミ予報実験」では、これからの漂流・漂着ゴミ問題解決に向けての貴重なデータや有用な手法開発がなされたと考えている。これからは、広域・長期のゴミモニタリング方法のあり方について、開発された画像解析技術や、実際に回収した様々な種類のゴミ量の相関関係に基づき、提案していくことを考えている。

また、海上におけるゴミ集積域には、流れ藻、稚魚、浮遊幼生も多く集積しており、全ての浮遊物を回収してしまうことは、例えば、潮目を生活史に利用している生物に甚大な影響を与えるおそれがある。このため、“効率的な回収”から一歩

進んだ“適正な回収”のための技術開発が必要となるかもしれない。

さらには、漂流・漂着プラスチックゴミの表面には、PCBやDDTといった有害化学物質が高濃度で吸着している。これは、漂流・漂着ゴミ問題が景観上の問題だけではなく、生態系にとっても深刻な問題となりうることを示唆していると言える。このため、有害物質の輸送の観点からも、漂流・漂着ゴミ問題に取り組む必要があると考えている。

4. おわりに

ゴミのない美しい海は、誰もが求める姿であろう。このためには、ゴミを海に排出しないことが、一番効果的な方法であることは間違いない。

想像したくないことではあるが、漂流・漂着ゴミに付着する有害物質は、食物連鎖を通して濃縮され、食卓の魚に含まれているかもしれない。また、太平洋ゴミベルトには、我が国由来のゴミも多いと聞く。漂流・漂着ゴミの問題は、誰もが被害者であるだけではなく、加害者であることも認識しておく必要があるのではないかと。一人一人が、漂流・漂着ゴミ問題を理解し、出来ることから行動することが重要だと考えている。

一方、ゴミの海上への排出を減少させる努力をしたとしても、どうしても、排出されるゴミがある。これらの漂流・漂着ゴミを、適切に回収するとともに、影響を把握する技術開発について、様々な機関と協力しながら、今後とも進めていきたいと考えている。

注) 海岸漂着物処理推進法：「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」の略

1) 磯辺篤彦：東シナ海沿岸の海岸漂着ゴミ予報実験～市民と研究者の協働～，Ship & Ocean Newsletter, No. 205, pp. 2-3 (2009)